



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) Veröffentlichungsnummer:

0 256 410
A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: 87111184.5

(51) Int. Cl. 4: B21B 31/18, B21B 29/00

(22) Anmeldetag: 03.08.87

(30) Priorität: 14.08.86 DE 3627692

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
24.02.88 Patentblatt 88/08

(44) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE DE ES FR IT NL SE

(71) Anmelder: SMS SCHLOEMANN-SIEMAG
AKTIENGESELLSCHAFT
Eduard-Schloemann-Strasse 4
D-4000 Düsseldorf 1(DE)

(72) Erfinder: Bohnenkamp, Heinrich
Am Kreuzfeld 43
D-4040 Neuss(DE)

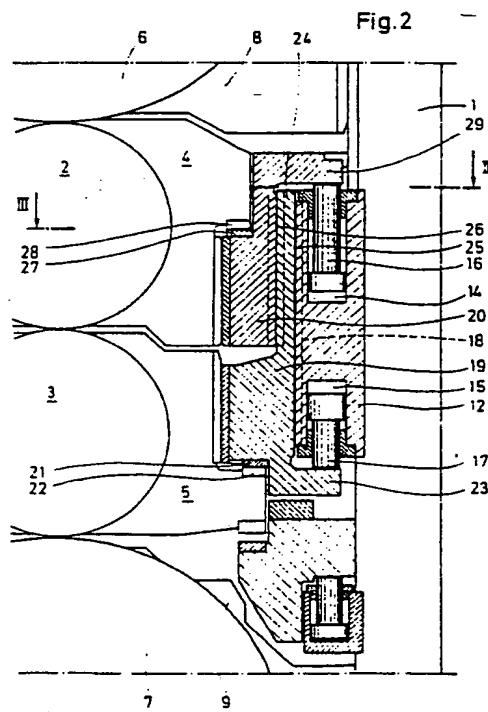
(74) Vertreter: Müller, Gerd et al
Patentanwälte
HEMMERICH-MÜLLER-GROSSE-POLLMEIER--
MEY Hammerstrasse 2
D-5900 Siegen 1(DE)

(54) Biege- und Ausbalanciervorrichtung für axial verschiebbare Arbeitswalzen eines Quartowalzgerüstes.

(57) Bei einer Biege- und Ausbalanciervorrichtung für axial verschiebbare Arbeitswalzen eines Quartowalzgerüstes ist beidseitig im Fenster jedes Walzenständers je ein ortsfester Block befestigt, in dem Biegezylinder für jede der beiden Arbeitswalzen angeordnet sind.

Zur Schaffung einer robusten, betriebssicheren Biege- und Ausbalanciervorrichtung mit kippmomentfreier Übertragung der Biege- und Verschiebekräfte auf die Arbeitswalzeneinbaustücke ist jeder Block (12, 13) walzenseitig als Vertikalführung (18) gestaltet, an der ein unteres Hubgehäuse (19) und ein oberes Hubgehäuse (20) geführt sind, die Hubgehäuse (19, 20) eine bis über bzw. unter die Kolbenstangen (16, 17) der Biegezylinder (14, 15) reichende horizontale Wandung (23, 29) und walzenseitig je einen horizontalen Führungsabsatz (21, 27) für eine im mittleren Bereich des zugeordneten Arbeitswalzeneinbaustücks (4, 5) befindliche Gleitfläche (22 bzw. 28) aufweisen.

EP 0 256 410 A2



Biege- und Ausbalanciervorrichtung für axial verschiebbare Arbeitswalzen eines Quartowalzgerüstes

Die Erfindung betrifft eine Biege- und Ausbalanciervorrichtung für axial verschiebbare Arbeitswalzen eines Quartowalzgerüstes, bei welcher beidseitig im Fenster jedes Walzenständers je ein ortsfester Block befestigt ist, in dem Biegezylinder für jede der beiden Arbeitswalzen angeordnet sind, wobei die Kraft der hydraulisch beaufschlagten Kolben auf die in Achsrichtung und vertikal verschiebbar geführten Arbeitswalzeneinbaustücke übertragen wird.

Biegevorrichtungen dieser Art sind z.B. durch die DE-OS 33 31 055, EP-A1 26 903 und EP-A2 67 040 bereits bekannt. Hierbei sind die Biegevorrichtungen zwischen ständereitigen Blöcken und den Einbaustücken der Arbeitswalzen so angeordnet, daß sie gemeinsam mit den Arbeitswalzeneinbaustücken axial verschoben werden, um in jeder möglichen Axialstellung der Arbeitswalzen eine gleichbleibende Krafteinwirkung auf die Einbaustücke zu gewährleisten.

Bei diesen konstruktiv aufwendigen Biegevorrichtungen kann es insbesondere beim Zusammenwirken mit den Walzenverschiebevorrichtungen zu Funktionsstörungen kommen. Ein weiterer Nachteil dieser bekannten Vorrichtung ist es, daß aus Platzgründen die zur Aufnahme der Biegekräfte vorhandenen Pratzen an der oberen bzw. unteren Kante der Arbeitswalzeneinbaustücke angeordnet sind, wodurch beim Axialverschieben der Arbeitswalzeneinbaustücke Kippmomente entstehen, die die Lager zusätzlich stark beanspruchen. Die bis über Kolbenstangen reichenden langen Pratzen sind stark auf Biegung beansprucht. Die vorhandenen Führungen sind nicht gegen Verschmutzung geschützt.

Aufgabe der Erfindung ist die Schaffung einer robusten, betriebssicheren Biege- und Ausbalanciervorrichtung der eingangs beschriebenen Gattung mit von der momentanen Arbeitswalzenlage unabhängiger kippmomentfreier Übertragung der Biege- und Verschiebekräfte auf die Einbaustücke der Arbeitswalze.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß jeder Block walzenseitig als Vertikalführung gestaltet ist, an der ein unteres Hubgehäuse und ein oberes Hubgehäuse geführt sind, die Hubgehäuse eine bis über bzw. unter die Kolbenstangen der Biegezylinder reichende horizontale Wandung und walzenseitig je einen horizontalen Führungsabsatz für eine im mittleren Bereich des zugeordneten Einbaustücks befindliche Gleitfläche aufweisen und gegebenenfalls eine Axialverschiebevorrichtung für die Arbeitswalzeneinbaustücke seitlich an je einem Hubgehäuse befestigt ist.

Auf diese Weise wird eine robuste und betriebssichere Biege- und Ausbalanciervorrichtung mit folgenden besonderen Vorteilen geschaffen. Durch den Fortfall der direkten Kraftübertragung von den Biegezylindern auf die Einbaustücke kann die Kraftübertragung in der Ebene der Lagerachse erfolgen, so daß beim Axialverschieben keine Kippmomente im Lager auftreten. Anstelle der langen, auf Biegung beanspruchten Pratzen treten schmale Gleitflächen an den Einbaustücken. Durch das erfindungsgemäße Zusammenwirken des Führungsabsatzes und der Gleitfläche wird in jeder möglichen Lage der Arbeitswalzen eine gleiche Kraftwirkung erzielt. Die Vertikalführung und die Kolbenstangenführungen sind von den Hubgehäusen abgedeckt und dadurch von Sinter und Staub geschützt. Aus den genannten Vorteilen ergibt sich eine besondere Eignung der erfindungsgemäßen Vorrichtung für Warmblechwalzwerke.

Die Hubgehäuse umschließen vorteilhaft die Vertikalführung.

Gemäß einem weiteren Merkmal der Erfindung weist das untere Hubgehäuse einen oberen Verlängerungsteil auf, der zwischen der Vertikalführung und dem oberen Hubgehäuse geführt ist.

Weitere Ausgestaltungen der Erfindung ergeben sich aus den Ansprüche 4 bis 7.

In der Zeichnung ist ein Ausführungsbeispiel der Erfindung dargestellt. Es zeigen

Fig. 1 eine axiale Seitenansicht des Walzeneinbaus eines Quartowalzgerüstes

Fig. 2 einen vertikalen Teilschnitt durch die Biege- und Führungsvorrichtung für die Arbeitswalzen und

Fig. 3 einen horizontalen Teilschnitt gemäß der Linie III-III in Fig. 2 mit einer Axialverschiebevorrichtung für eine Arbeitswalze.

Gemäß Fig. 1 sind im Fenster eines Walzenständers 1 eine obere Arbeitswalze 2 und eine untere Arbeitswalze 3 in ihren Einbaustücken 4, 5 gelagert. Jeder Arbeitswalze 2, 3 ist eine Stützwalze 6 bzw. 7 zugeordnet deren Einbaustücke 8, 9 unmittelbar zwischen vertikalen Führungsflächen 10, 11 der Ständerfenster gelagert sind. Die Einbaustücke 4, 5 der Arbeitswalzen 2, 3 sind zwischen im Ständerfenster befestigten Blöcken 12, 13 geführt.

Wie aus Fig. 2 und 3 ersichtlich, sind in jedem Block 12, 13 zwei obere Biegezylinder 14 und zwei untere Biegezylinder 15 angeordnet, wobei Kolbenstangen 16 der oberen Biegezylinder 14 an der Oberseite und Kolbenstangen 17 der unteren Biegezylinder 15 an der Unterseite der Blöcke 12 bzw. 13 ausfahren. Die Blöcke 12, 13 sind walzenseitig

mit einer T-förmigen Vertikalführung 18 versehen, auf der ein unteres Hubgehäuse 19 und ein oberes Hubgehäuse 20 geführt sind. Die Hubgehäuse 19, 20 umgreifen den T-förmigen Querschnitt der Vertikalführung 18 klauenartig, so daß in horizontaler Ebene eine allseitige Abstützung gewährleistet ist.

Das untere Hubgehäuse 19 ist mit einem unteren Führungsabsatz 21 versehen, an dem eine am Einbaustück 5 befindliche Gleitfläche 22 zur Anlage kommt. An der Unterseite des unteren Hubgehäuses 19 ist eine horizontale Wandung 23 angeordnet, die sich bis über die Kolbenstangen 17 der Biegezylinder 15 erstreckt. Das untere Hubgehäuse 19 weist einen oberen Verlängerungsteil 24 auf, der zwischen der vorderen Fläche 25 der Vertikalführung und der gegenüberliegenden Innenfläche 26 des oberen Hubgehäuses 20 geführt ist.

An dem oberen Hubgehäuse 20 befindet sich in der Ebene der Achse der oberen Arbeitswalze 2 ein Führungsabsatz 27, auf dem das Einbaustück 4 mit einer Gleitfläche 28 in Achsrichtung verschiebbar ist.

Das obere Hubgehäuse 20 weist eine obere Wandung 29 auf, die sich bis über den Ausfahrbereich der Kolbenstangen 16 der Biegezylinder 14 erstreckt.

Den Arbeitswalzen 2, 3 sind auf einer Seite Axialverschiebevorrichtungen zugeordnet, deren Aufbau nachstehend anhand von Fig. 3 beschrieben wird. Ein Hydraulikzylinder 30 ist mit einer Bodenplatte 31 seitlich am Hubgehäuse 19, 20 angebracht. Die Kolbenstange 32 des Hydraulikzylinders 30 ist mit einer auf dem Hydraulikzylinder 30 verschiebbar geführten Mitnehmergehäuse 33 verbunden, auf der ein Verriegelungshaken 34 drehbar gelagert ist, der über einen am Einbaustück 4, 5 angeordneten Mitnehmerbügel 35 greift. Jeweils einem Einbaustück 4, 5 sind jeweils zwei Axialverschiebevorrichtungen zugeordnet, deren Hydraulikzylinder 30 zur Axialverschiebung gemeinsam beaufschlagt werden, wobei die Kraft vom Einbaustück 4, 5 über dessen Lager 36 auf die Arbeitswalze 2, 3 übertragen wird.

Zur Arbeitswalzenbiegung werden die in den Blöcken 12, 13 angeordneten Biegezylinder 14, 15 an der Kolbenaußenseite beaufschlagt, wodurch von den Kolbenstangen 16, 17 Kräfte auf die Wandungen 23, 29 der Hubgehäuse 19, 20 und von diesen über die Führungsflächen 21, 27 und die Gleitflächen 22, 28 von beiden Seiten auf die Einbaustücke 4, 5 übertragen werden. Dabei wird durch die allseitige Führung der Hubgehäuse 19, 20 an den Blöcken 12, 13 bei aufgrund einer Axialverschiebung außermittiger Kraftübertragung zwischen Führungsabsatz 21, 27 und Gleitfläche 22, 28 auftretende Kippmomente von den Seitenflächen der Vertikalführung 18 abgefangen.

Das Auftreten von Kippmomenten bei außermittiger Kraftübertragung zwischen Führungsabsätzen 21, 27 und Gleitflächen 22 bzw. 28 kann dadurch vermieden werden, daß die jeweils einem Hubgehäuse 19 bzw. 20 zugeordneten Biegezylinder 14 bzw. 15 als hydraulische Waage geschaltet werden.

10 Ansprüche

1. Biege- und Ausbalanciervorrichtung für axial verschiebbare Arbeitswalzen eines Quartovalzgerüstes, bei welcher beidseitig im Fenster jedes Walzenständers je ein ortsfester Block befestigt ist, in dem Biegezylinder für jede der beiden Arbeitswalzen angeordnet sind, wobei die Kraft der hydraulisch beaufschlagten Kolben auf die in Achsrichtung und vertikal verschiebbar geführten Arbeitswalzeeneinbaustücke übertragen wird,

dadurch gekennzeichnet, daß jeder Block (12, 13) walzenseitig als Vertikalführung (18) gestaltet ist, an der ein unteres Hubgehäuse (19) und ein oberes Hubgehäuse (20)

geföhrt sind, die Hubgehäuse (19, 20) eine bis über bzw. unter die Kolbenstangen (16, 17) der Biegezylinder (14, 15) reichende horizontale Wandung (23, 29) und walzenseitig je einen horizontalen Führungsabsatz (21, 27) für eine im mittleren Bereich des zugeordneten Arbeitswalzeeneinbaustücks (4, 5) befindliche Gleitfläche (22 bzw. 28) aufweisen und gegebenenfalls eine Axialverschiebevorrichtung für die Arbeitswalzeeneinbaustücke (4, 5) seitlich an je einem Hubgehäuse (19, 20) befestigt ist.

2. Biege- und Ausbalanciervorrichtung nach Anspruch 1,

dadurch gekennzeichnet, daß die Hubgehäuse (19, 20) die Vertikalführung (18) umschließen.

3. Biege- und Ausbalanciervorrichtung nach Anspruch 1,

dadurch gekennzeichnet, daß das untere Hubgehäuse (19) einen oberen Verlängerungsteil (24) aufweist, der zwischen der Vertikalführung (18) und dem oberen Hubgehäuse (20) geföhrt ist.

4. Biege- und Ausbalanciervorrichtung nach Anspruch 1,

dadurch gekennzeichnet,

daß der Führungsabsatz (21, 27) in der horizontalen Achse des zugeordneten Arbeitswalzenlagers (36) verläuft.

5. Biege- und Ausbalanciervorrichtung nach Anspruch 1,

dadurch gekennzeichnet,

daß in jedem Block (12, 13) zwei obere Biegezylinder (14) und zwei untere Biegezylinder (15) angeordnet sind.

6. Biege- und Ausbalanciervorrichtung nach Anspruch 5,

5

dadurch gekennzeichnet,

daß die benachbarten beiden Biegezylinder (14) bzw. (15) als hydraulische Waage geschaltet sind.

7. Biege- und Ausbalanciervorrichtung nach Anspruch 1,

10

dadurch gekennzeichnet,

daß die Axialverschiebevorrichtung (30 - 34) lösbar mit dem Arbeitswalzeinbaustück (4, 35) verbunden ist.

15

20

25

30

35

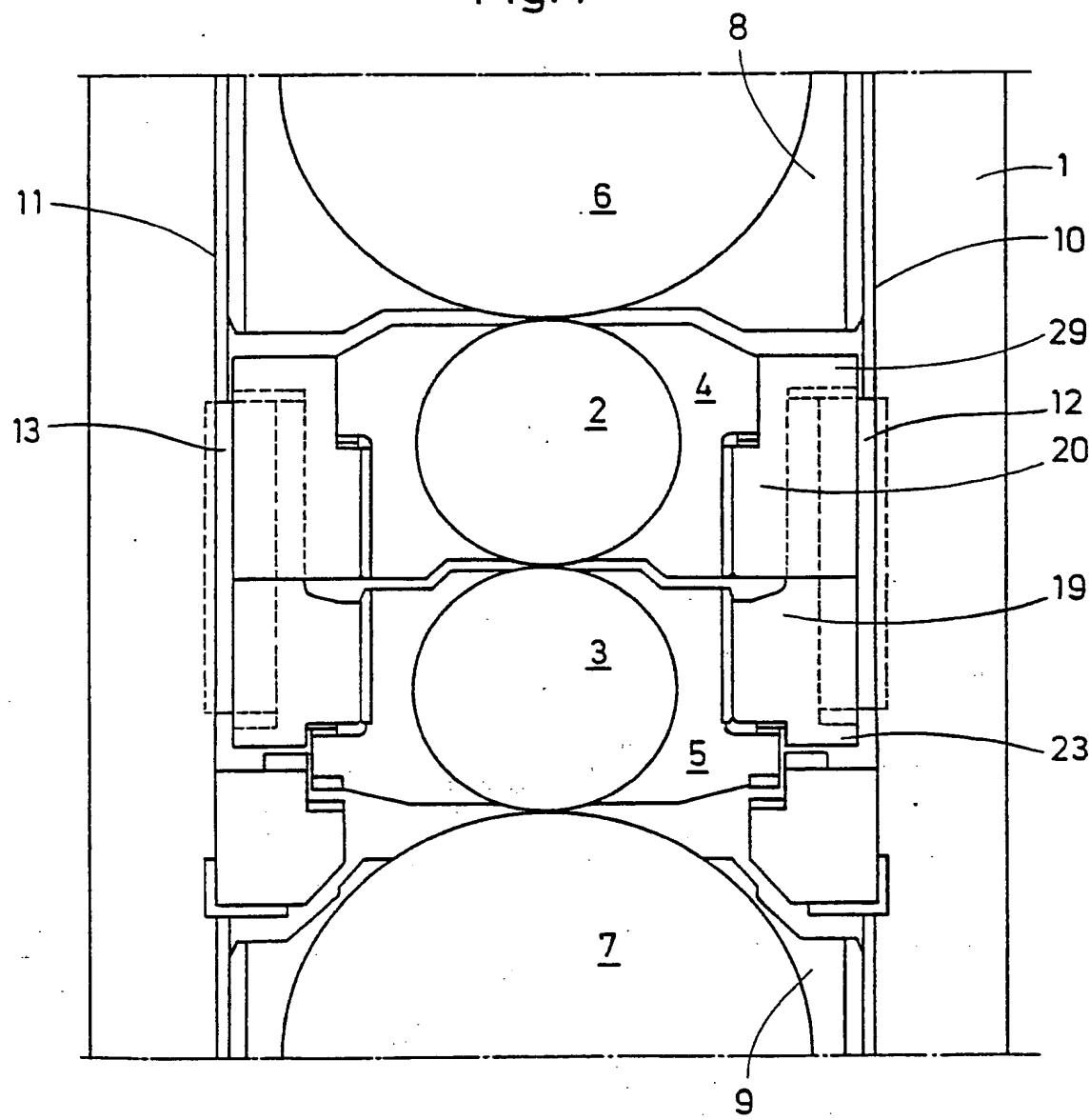
40

45

50

55

Fig. 1



0 256 410

Fig.2

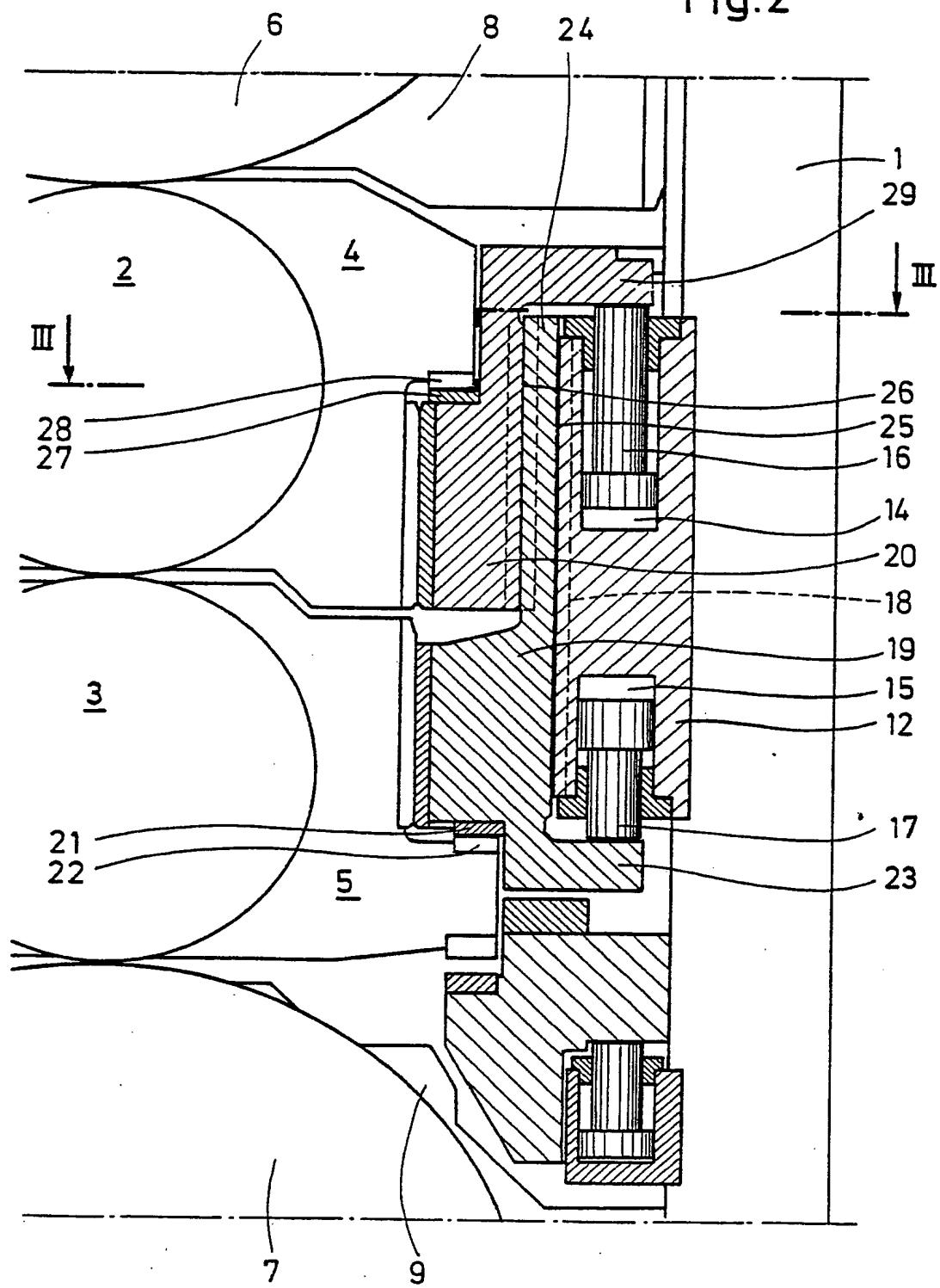
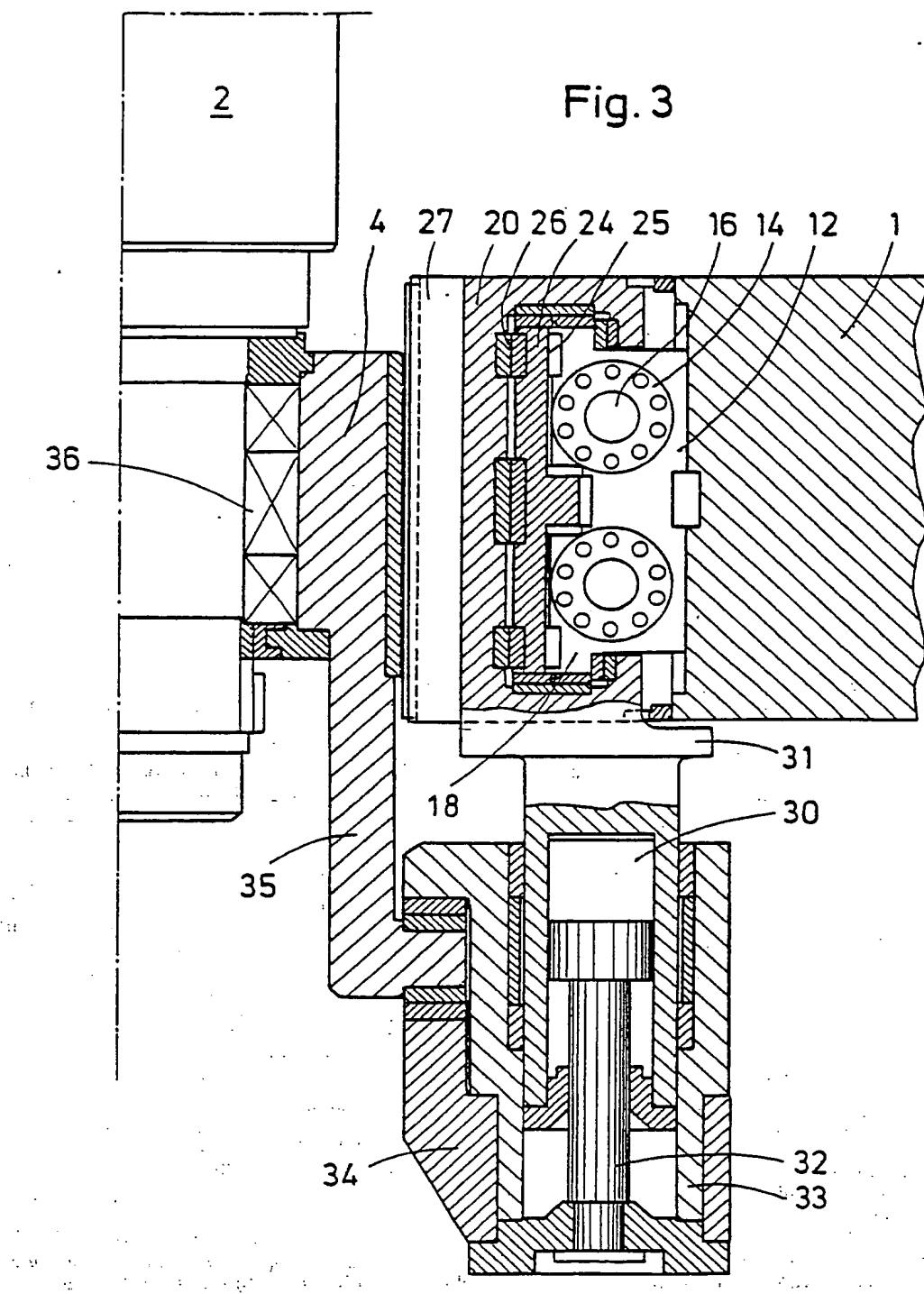


Fig. 3



THIS PAGE BLANK (USPTO)



⑯

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

㉑ Anmeldenummer: 87111184.5

㉑ Int. Cl.4: B21B 31/18, B21B 29/00

㉒ Anmeldetag: 03.08.87

㉓ Priorität: 14.08.86 DE 3627692

㉑ Anmelder: SMS SCHLOEMANN-SIEMAG
AKTIENGESELLSCHAFT
Eduard-Schloemann-Strasse 4
D-4000 Düsseldorf 1(DE)

㉔ Veröffentlichungstag der Anmeldung:
24.02.88 Patentblatt 88/08

㉒ Erfinder: Bohnenkamp, Heinrich
Am Kreuzfeld 43
D-4040 Neuss(DE)

㉕ Benannte Vertragsstaaten:
AT BE DE ES FR IT NL SE

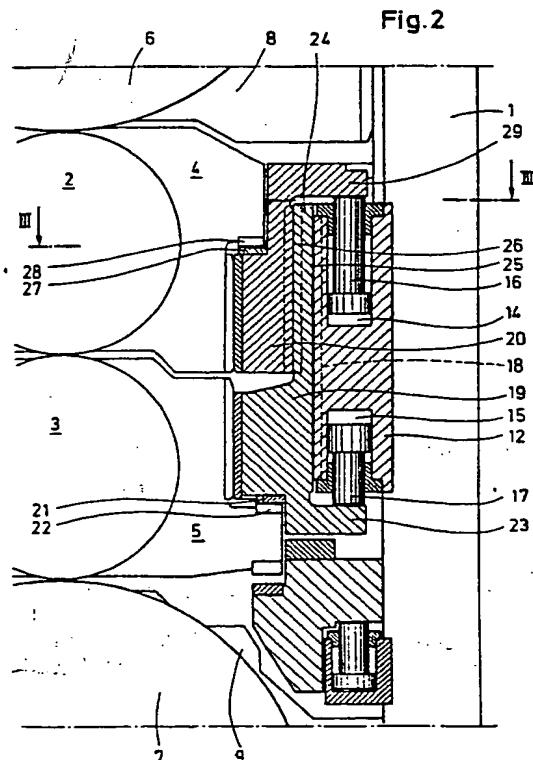
㉔ Vertreter: Müller, Gerd et al
Patentanwälte
HEMMERICH-MÜLLER-GROSSE-POLLMEIER--
MEY Hammerstrasse 2
D-5900 Siegen 1(DE)

㉖ Veröffentlichungstag des später veröffentlichten
Recherchenberichts: 01.06.88 Patentblatt 88/22

㉗ Biege- und Ausbalanciervorrichtung für axial verschiebbare Arbeitswalzen eines
Quartowalzgerüstes.

㉘ Bei einer Biege- und Ausbalanciervorrichtung für
axial verschiebbare Arbeitswalzen eines Quartowalz-
gerüstes ist beidseitig im Fenster jedes Wal-
zenständers je ein ortsfester Block befestigt, in dem
Biegezylinder für jede der beiden Arbeitswalzen an-
geordnet sind.

Zur Schaffung einer robusten, betriebssicheren
Biege- und Ausbalanciervorrichtung mit kippmoment-
freier Übertragung der Biege- und Verschiebekräfte
auf die Arbeitswalzeineinbaustücke ist jeder Block
(12, 13) walzenseitig als Vertikalführung (18) gestal-
tet, an der ein unteres Hubgehäuse (19) und ein
oberes Hubgehäuse (20) geführt sind, die Hub-
gehäuse (19, 20) eine bis über bzw. unter die Kol-
benstangen (16, 17) der Biegezylinder (14, 15) rei-
chende horizontale Wandung (23, 29) und walzensei-
tig je einen horizontalen Führungsabsatz (21, 27) für
eine im mittleren Bereich des zugeordneten Arbeits-
walzeineinbaustücks (4, 5) befindliche Gleitfläche (22
bzw. 28) aufweisen.



EP 0 256 410 A3



EP 87 11 1184

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betreff Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.4)
D, A	DE-A-3 331 055 (SCHLOEMANN) * Anspruch 1, Figur 2, Positionen 13, 14 *	1	B 21 B 31/18 B 21 B 29/00
D, A	EP-A-0 026 903 (HITACHI) * Anspruch 1, Figur 1 *	1	
D, A	EP-A-0 067 040 (HITACHI) * Anspruch 1, Figur 3 *	1	
A	DE-U-6 608 041 (SIEMAG) * Ansprüche 1, 2, Figur 1, Positionen 3, 16, 17 *	1	
A	EP-A-0 059 417 (SCHLOEMANN) * Figuren 1, 2, 6, Anspruch 1 *	1, 4, 5	
A	US-A-3 857 268 (KAIJIWAKA) * Figur 8 *	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBiete (Int. Cl.4)
			B 21 B 31/00 B 21 B 29/00 B 21 B 13/00
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer	
BERLIN	21-02-1988	SCHLAITZ J	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE			
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet	T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze		
Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie	E : älteres Patendokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist		
A : technologischer Hintergrund	D : in der Anmeldung angeführtes Dokument		
O : nichtschriftliche Offenbarung	L : aus andern Gründen angeführtes Dokument		
P : Zwischenliteratur	& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument		